4. TESTAT MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSINGENIEURE

05.01.98

VORLESUNG: Prof. Dr. H.–D. Gronau ÜBUNG: Dr. U. Leck

1. Lösen Sie die Differenzengleichung $y_{k+2} = 4(y_{k+1} - y_k) + 3^k$ mit $y_0 = y_1 = 2$. **(10 P.)**

2. Bestimmen Sie das größtmögliche Volumen eines Zylinders, dessen Mantelfläche die Größe 30 hat. **(10 P.)**

3. Die Masse des Zylinders $x^2 + y^2 \leq 1$, $0 \leq z \leq 2$ sei der Dichtefunktion $\rho(x, y, z) = (x^2 + y^2)z$ entsprechend verteilt. Berechnen Sie die Masse des Zylinders. **(10 P.)**

4. Bestimmen Sie das Volumen des Körpers, der von den Flächen $z = 0$, $z = 1$ und $z^2 = 4 - x^2 - y^2$ begrenzt wird. **(10 P.)**

5. Ermitteln Sie die Länge des Bogens $x = \cos t + t \sin t$, $y = \sin t - t \cos t$, $0 \leq t \leq 2\pi$. **(10 P.)**

6. Bestimmen Sie die Größe der Fläche, die von der Kurve $x = \sin t + \cos t$, $y = 1 - \cos t$, $0 \leq t \leq 2\pi$ eingeschlossen wird. **(10 P.)**

Maximalpunktzahl: 60